Chirurgische Klinik der Charité Berlin

Ueber die Blasenektopie und eine Modifikation des Maydl'schen Verfahrens

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Ludwig Bezdjian

aus Aintab (Kleinasien)

Tag der Promotion: 1. September 1933

BERLIN

Druckerei des Studentenwerks Berlin, e. V., Berlin N 24, Johannisstraße 1

1 9 3 3

534

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Gocht
Referent: Prof. Dr. Nissen
Korreferent: Geheimrat Prof. Sauerbruch

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Blasenektopie (Ectopia, Ectrophia, Ecstrophia vesicae), zum ersten Male im Jahre 1595 von Schenk beschrieben, ist das Ergebnis einer in der frühesten Embryonalzeit sich entwickelnden Hemmungsmißbildung, welche dadurch charakterisiert ist, daß die Harnblase mit ihrer Innenfläche unterhalb des Nabels geschwulstartig frei zutage liegt, sodaß aus den beiden Harnleitermündungen der Harn in kurzen Intervallen sich nach außen entleert. Sie ist mit mehreren anderen, zum Teil konstant vorhandenen Mißbildungen vergesellschaftet, die weiter unten Erwähnung finden sollen.

Die Blasenektopie kommt bei beiden Geschlechtern vor. Das männliche Geschlecht wird indes bevorzugt. Man rechnet auf 40—50000 Geburten einen Fall von Blasenektopie (Drachter). Sie ist also eine relativ seltene Mißbildung aber eine umso schwerere; denn neun Zehntel aller mit dieser Mißbildung Behafteten gehen zu grunde, ehe sie das 7. Lebensjahr erreicht haben (Neudörfer). Nach Mixter beträgt die Mortalität der unbehandelten Fälle bis zum 10. Lebensjahr 50%, bis zum 20 Lebensjahr 70%. Indes haben mehrfach Frauen trotz ihrer Blasenektopie normal geboren, und es gibt einzelne Individuen, die ein hohes Alter erreicht haben (bis zu 70 Jahren). Allerdings droht hier dem Träger die Gefahr der malignen Entartung der ektopierten Harnblase, und zwar relativ häufig in Form von Adenocarcinom (Hager: Ecstrophia vesicae urinaria mit Adenocarcinoma gelatiniforme. Münch. med. Wochenschrift 1910, Nr. 44).

Nachdem hinsichtlich der Aetiologie mehrere Meinungen geäußert und bald wieder als unhaltbare Hypothesen widerlegt worden waren, standen sich um die Wende des vorigen Jahrhunderts zwei Ansichten gegenüber. Die eine führte die Spaltbildung auf eine Hemmungsmißbildung zurück, während

die andere erklärte, daß die Entstehung dieser Mißbildung einem Trauma zu verdanken sei. Gestützt auf die Tatsache, daß Dilatation eines oder beider Ureteren bei dieser Mißbildung keine Seltenheit ist, behaupteten die Autoren, die die letztere Ansicht vertraten, daß während der Entwicklungszeit in der Blase eine Harnstauung stattfinde. Die unvermeidliche Folge dieser immer stärker werdenden Stauung sei dann eine Berstung der Harnblase. In einer Abhandlung über die Aetiologie der Blasenektopie (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 69, S. 669) beschreibt Bockenheimer ausführlich einen Fall von Blasenspalte mit einer hochgradigen Deformität eines Fußes. Da es nun feststeht, daß für das Zustandekommen solcher Deformitäten gewöhnlich eine Enge des Amnions (Einschnürung, Druck auf Körperteile), Mangel an Fruchtwasser u. dergl. verantwortlich zu machen sind, so glaubt der Autor in diesem Falle annehmen zu müssen, daß auch die Spaltung der Blase die Folge eines in der Gegend zwischen Symphyse und Nabel in eben erwähntem Sinne stattgefundenen Traumas sei.

Erst die grundlegenden Untersuchungen von Rathke, Kölliker, Keibel, Reichel u. a. haben diese Streitfrage zugunsten der Annahme einer Hemmungsmißbildung als Ursache entschieden (Enderlen: Die Blasenektopie. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie, 1911, Bd. 2, S. 398).

Reichel faßt in seiner berühmten Arbeit vom Jahre 1893 die Ergebnisse seiner Untersuchungen bezüglich der Entstehung von Bauch-Blasenspalte und Epispadie folgendermaßen zusammen: „Am frühesten entstehen die verschiedenen Arten der Bauch-Blasenspalte und der Epispadie in Folge vollkommenen oder teilweisen Ausbleibens der Verschmelzung der Ränder der Primitivrinne zum Primitivstreifen in dem hinter der Aftermembran gelegenen Abschnitt." Für das bessere Verständnis dieses Satzes dürfte eine kurze Erläuterung von Vorteil sein.

In dem Stadium, in welchem der Embryonalfleck eine Birnenform aufweist, beobachtet man auf dessen hinterem Abschnitt einen schmalen, gegen die Umgebung sich durch seine dunkle Färbung abhebenden, median liegenden Streifen. Eine Längsrinne (Primitivrinne) teilt diesen in zwei gleiche,

zueinander parallel verlaufende Teile, die man Primitivstreifen nennt.

In einem weiteren Stadium vollzieht sich die Verschmelzung der Ränder der Primitivrinne in cranio-caudaler Richtung mit Ausnahme von zwei engbegrenzten Stellen: einer am hinteren Pol sich befindenden Stelle, die die Anlage für den späteren After darstellt und etwas proximal von dieser einer zweiten Stelle, die als die Anlage für den Verbindungskanal zwischen Medullarrohr und Darm (canalis neurentericus) anzusehen ist. Nur an diesen beiden Stellen geht — im Gegensatz zu den übrigen Partien, wo die Verschmelzung eine vollständige ist mit Ausbildung des mittleren Keimblattes (Mesoderm) — das Ektoderm direkt in das Entoderm über, sodaß hier die beiden Ränder der Primitivrinne ausschließlich aus Epithel bestehen. Die Epithelien der Ränder der Primitivrinne verkleben (nicht verschmelzen) in der Medianlinie mit einander und bilden so die sog. Aftermembran. (Reichel: Die Entstehung der Mißbildungen der Harnblase und Harnröhre. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 46).

Die Aftermembran spielt in der Lehre der Entstehung von Blasenektopie die wichtigste Rolle.

Bis zu der Zeit, wo das menschliche Embryo eine Länge von 12 mm aufweist, beobachtet man ein stetiges Wachstum der Aftermembran in der Längsrichtung, um, unter normalen Verhältnissen, von diesem Zeitpunkt ab von dem caudalwärts sich rapid vergrößernden Genitalhöcker nach hinten verdrängt zu werden. Bleibt aber der Genitalhöcker aus unbekannten Ursachen zurück und damit ein Zurückweichen der Aftermembran in cranio-caudaler Richtung aus, so sind die Bedingungen nicht nur für ein Offenbleiben an normaler Stelle gegeben, sondern darüber hinaus, kopfwärts durch die äußeren Genitalien und entlang der Mittellinie bis zum Nabel. Die Folge davon ist, daß die Spaltung der Aftermembran, die in der Entwicklung ein normaler Vorgang ist, nicht auf die Gegend der Genitalien

beschränkt bleibt, sondern sich hinauf bis zum Nabel erstreckt. Dabei reicht die Spaltung umso mehr hinauf, je früher der Zeitpunkt liegt, in dem das Zurückweichen der Aftermembran ausbleibt (Enderlen: Die Blasenektopie, Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie, 1911, Bd. 2, S. 399). Derselbe Autor gibt an, daß die Entwicklungsstörung ihre letzte Ursache in der denkbar frühesten Zeit der Entwicklung haben müsse. Als Beweis für diese Annahme erwähnt er ein selbstbeobachtetes Präparat, bei dem es sich um Blasenektopie bei eineiigen Zwillingen handelt.

Der klinische Befund der Blasenspalte ist folgender: Man sieht unmittelbar oberhalb der Symphyse eine etwa drei- bis fünfmarkstückgroße, rote, mit Schleimhaut bedeckte, feuchtglänzende Fläche, die sich beim Schreien des Kindes (intraabdomineller Druck) evtl. vorwölbt, und in deren Umgebung die Haut häufig gereizt ist. Bei näherer Betrachtung entdeckt man zu beiden Seiten der Mittellinie zwei kleine Wärzchen, die auf ihren Gipfeln zwei ganz kleine Oeffnungen tragen, aus denen fast ständig der Harn sich nach außen entleert. Dieser letzte Befund schließt — in Zusammenhang mit den anderen Mißbildungen — jede andere Möglichkeit aus, daß es sich hier um etwas anderes handeln könnte, als um eine mit ihrer Innenfläche frei zutage liegende, gespaltene Harnblase.

Dicht unterhalb der Blase liegt der verkümmerte, abgeflachte und abnorm kurze Penis, dessen Dorsum in der Mittellinie eine sich bis in die Harnröhre erstreckende Spaltbildung zeigt (Epispadie). Er ist so stark nach oben gerichtet, daß die offene Harnröhre der hinteren Blasenwand flächenhaft anliegt.

Das Praeputium ist ebenfalls gespalten. Die Vorhaut ist schürzenförmig.

Die wichtigsten Begleiterscheinungen der Blasenspalte mögen hier erwähnt sein.

Ein konstantes Vorkommnis ist die Spaltung der Symphyse.

Fast immer ist Kryptorchismus vorhanden. Sphincter vesicae fehlt.

Häufig beobachtet man ein- oder doppelseitigen Leistenbruch.

Die Ureteren sind meist geschlängelt, dilatiert, verdoppelt oder es kann ein Ureter fehlen.

Die Nieren können abnorme Lappung, Länge und Größe aufweisen.

Der Nabel stellt oft ein in die Breite verzogenes, narbenähnliches Gebilde dar. Manchmal sind gleichzeitig Nabelhernien vorhanden.

Die Ductus deferentes können am unteren Ende der Blase frei zutage liegen.

Selten sind Hoden und Samenbläschen atrophisch oder sie fehlen auf einer oder auf beiden Seiten.

Die Prostata ist mitunter ebenfalls atrophisch oder sie wird hin und wieder ganz vermißt.

Beim weiblichen Geschlecht fehlt oft die Vagina.

Epispadie ist meist vorhanden.

Spaltung der inneren Genitalien, wenn die Vereinigung der Müller'schen Gänge ausgeblieben ist.

Der Darm mündet in seltenen Fällen mit ein bis drei Oeffnungen in die gespaltene Blase. Diese Oeffnungen befinden sich im unteren Ileum, am Uebergang von Dünndarm in Dickdarm oder am Cöcum. Blind endende Darmschlingen sind auch beschrieben worden.

Der Anus ist häufig nach vorn verschoben.

Auch an anderen Stellen des Körpers beobachtet man nicht so selten Spaltungen, wie Spina bifida und Gaumenspalte.

Kaum eine andere Mißbildung hat in der Chirurgie soviel Interesse und Anregung gefunden wie die Blasenektopie. Das ist erklärlich, wenn man bedenkt, daß diese schwere Mißbildung mit mehreren anderen Mißbildungen kombiniert vorkommt, und für deren operative Beseitigung mehrere komplizierte Aufgaben gelöst werden müssen. Diese sind in erster Linie echte Harnkontinenz und Sterilität der Harnleitermündungen, um eine sekundäre Pyelonephritis zu verhindern.

Die Tatsache, daß es noch heute keine Operationsmethode gibt, die nicht einmal diese beiden Hauptaufgaben gleichzeitig und vollständig zu erfüllen imstande ist, macht

es uns begreiflich, warum die Chirurgen stets bestrebt gewesen sind, bessere Methoden zu erdenken oder durch Modifikation vorhandener Methoden bessere Resultate zu erzielen.

Es ist erforderlich, daß die Operation in frühem, wenn möglich im frühesten Alter ausgeführt werden kann, da die Kinder mit Blasenektopie ohne Behandlung zum größten Teil vor dem 7. Lebensjahr zugrunde gehen.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß in Fällen, wo eine Operation abgelehnt wird, das Tragen von Harnrezipienten in Frage kommt, was nur als ein Notbehelf zu betrachten ist.

Drachter teilt die Operationsprinzipien in drei Hauptgruppen ein (Pfaundler-Schloßmann: Handbuch der Kinderheilkunde, S. 585):

I. Verzicht auf eine Blase (Sonnenburg, Segond).
II. Schaffung einer Blase aus der vorhandenen Blasenwand.
    1. Durch direkte Vereinigung der Spaltränder (Trendelenburg).
    2. Durch plastische Methoden (Roux, Thiersch u. a.).
III. Schaffung einer Darmblase.
    1. Mit Einleitung des Harns in ein, in seiner Kontinuität erhaltenes Darmstück (Maydl, Petersen u. a.).
    2. Mit Einleitung des Harns in ein, in seiner Kontinuität ausgeschaltetes Darmstück (Gersuny, Soubotine, in besonderer Form Makkas, Schloffer, Mauclaire).

Die älteste (in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts) Operation zur Beseitigung der Blasenspalte stellt die Deckung der Blase mit Hilfe von Hautlappen aus der Umgebung dar. Man erreicht dadurch keine Kontinenz. Steinbildung und dauernde Entzündungen der Blase sind nicht selten. Die Operation wird aber noch heute angewandt, weil sie die schonendste ist und weil sie den kleinsten chirurgischen Eingriff darstellt.

Das sog. „ideale Verfahren" besteht darin, daß man die Blasenränder und die Harnröhre direkt vereinigt. Durch Kompression und blutige Durchtrennung des Ileosakralgelenkes

(Trendelenburg) sucht man die Symphysenspalte zu verkleinern und damit eine Naht der Blasenränder ohne große Spannung zu ermöglichen. Die Nachteile sind dieselben wie die der Hautplastik. Dazu kommt eine erhebliche Verkleinerung des Blasenkavums. Rutkowski, v. Mikulicz und Berg haben versucht, durch Plastiken aus dem Darm das Blasenkavum zu vergrößern. Die Operationstechnik ist schwierig. Kontinenz bleibt aus.

Schon in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts haben John Simon und Jules Roux die Möglichkeit der Ableitung des Harns in den Darm ausgesprochen. Damit kommen wir zu der letzten Gruppe der Drachter'schen Einteilung.

Die Chirurgen, die sich mit dieser Aufgabe beschäftigt haben, waren zunächst bestrebt, eine Verbindung zwischen Blase und Darmlumen herzustellen.

Thiersch ist es gewesen, dem es zum ersten Mal gelang, eine dauernde Fistel zwischen Blase und Darm herzustellen.

Resegotti und Gallet deckten die vordere Blasenwand mit Hilfe von Bauchhaut und großen Labien zu. Sie stellten dann eine Scheidenmastdarmfistel her und, nachdem sie das Septum zwischen Blase und Vagina durchtrennt hatten, nähten sie den Eingang der Vagina zu. Der Harn mußte somit die Vagina passieren, bevor er sich in den Mastdarm ergoß.

Tuffier gelang es, eine direkte Verbindung zwischen Blase und Mastdarm herzustellen. Er durchtrennte die Blasenwand zwischen den Ureteren unter Exstirpation eines Teiles der hier gelegenen Schleimhaut, suchte von der Schnittöffnung aus den Mastdarm auf, eröffnete ihn und vernähte die Mastdarmschleimhaut mit der Blasenschleimhaut. Er vernähte dann die Blasenränder und vereinigte die Bauchspalte.

Senn eröffnete am Blasengrunde die Bauchhöhle, zog den unteren Teil der Flexura sigmoidea vor und nähte sie an die Blasenwand an. Drei Tage später eröffnete er die Flexura sigmoidea und vernähte die Darmschleimhaut mit der Blasenschleimhaut. Die vordere Blasenwand wurde durch mehrere plastische Operationen hergestellt.

Soubotine hat durch eine Operation ein aus der Vorderwand des Mastdarms gebildetes, gegen das Darmlumen abgeschlossenes Harnreservoir geschaffen, in welches eine Blasendarmfistel mündet und dessen Entleerung unter der Herrschaft des Sphincter ani steht. Er führt die Operation folgendermaßen aus: Längsschnitt über dem Steißbein und Exstirpation desselben. Spaltung der hinteren Rektalwand und des Sphincter ani. Darauf 3 cm langer Medianschnitt in der vorderen Rektalwand, direkt oberhalb des Sphincter ani. Eröffnung des Peritoneums und der hinteren Blasenwand. Nun wird die hintere Blasenwand inzidiert und durch Vereinigung der Wundränder des Rektums mit denjenigen der Blase eine Blasendarmfistel gebildet. Verlängerung des Medianschnittes in der vorderen Rektalwand verkehrt U-förmig um die Fistel herum und distalwärts bis zum Sphincter ani, sodaß die beiden Schnitthälften parallel zu einander verlaufen und am vorderen Analrand enden. Hierdurch entsteht ein Lappen aus der vorderen Rektalwand, dessen Breite einem Drittel des Rektalumfanges entspricht. Vereinigung der Ränder des Lappens in der ganzen Ausdehnung. So wird ein Kanal gebildet, dessen oberes Ende verschlossen ist und in welchen die angelegte Blasenfistel mündet. Naht der vorderen und hinteren Rektalwand. Die übrigbleibenden zwei Drittel des Rektalumfanges dienen ihrer eigentlichen Bestimmung. Die Blase wird durch Lappenplastik gedeckt.

Das Verfahren von Soubotine ist ein kompliziertes. Die Mortalität ist nicht gering. Drei von acht Fällen, die Soubotine selbst operierte, gingen an akuter Sepsis zugrunde. Jelinek berichtet über zwölf Fälle: drei hatten vollkommenen Erfolg, drei starben. Das Schicksal der übrigen ist unbekannt.

Drachter hat auf eine andere Weise eine Verbindung zwischen Blase und Sphincter ani geschaffen. Sein Ziel war „die gespaltene Blase zu schließen und den Blasenausgang unter die Wirkung des Sphincter ani zu setzen." Er führte die Operation am 10. III. 17. bei einem 6jährigen Knaben mit typischer Blasenspalte aus: Einführung zweier Ureterkatheter und Ablösung der Blasenränder unter sorgfältiger Schonung der Ureteren und des interuretralen Gewebes mit

den darin enthaltenen Gefäßen und Nerven. Nach Entfernung der Katheter Durchtrennung eines Ureters an einer Stelle, deren Entfernung von der Einmündungsstelle des Ureters in die Blase die Strecke zwischen Blase und Sphincter ani um 1 bis 2 cm übertrifft. Wiederum Einführung eines Katheters durch das distale Ende des durchtrennten Ureters, durch das Blasenkavum hindurch in den Ureter der anderen Seite. Zerstörung der Klappe des durchtrennten Ureters an dessen Einmündungsstelle in die Blase mit Hilfe eines Thermokauters, um die Entleerung des Urins durch den Ureterstumpf, der jetzt die Harnröhre darstellt, nach außen zu ermöglichen. Nun werden die Blasenränder vereinigt, die Blase an den untersten Abschnitt des Mastdarms angelagert und der Ureterstumpf direkt neben der Mastdarmwand durch den Sphincter ani hindurchgezogen. Versorgung des zentralen Ureterendes. Plastische Deckung des entstandenen Bauchdeckendefektes. Das zentrale Ende des durchtrennten Ureters wurde zunächst in die Bauchhaut implantiert und später durch eine zweite Operation direkt in die Blase eingenäht.

Eine Nachuntersuchung war nicht möglich. Vier Jahre nach der Operation bekam man auf eine Anfrage die Antwort, daß das Kind lebe und sehr gesund sei. Die Kontinenz sei gut, nur nachts sei das Kind naß. Der Harn sehe schleimig und trübe aus (was auf eine aszendierende Infektion hindeutet). Drachter selbst gibt zu, daß durch diesen einen Fall die Frage nicht entschieden werden könne, ob sein Verfahren den Vorzug vor anderen Methoden verdiene. Um diese Frage zu entscheiden, bedürfe es noch weiterer Erfahrungen mit dieser Operation und schließt mit den Worten: Die Forderung: Kontinente nicht aus dem Darmtraktus gebildete Blase, ist somit praktisch erfüllt. (Drachter: Eine neue Methode der operativen Behandlung der angeborenen Harnblasenspalte. Archiv für klinische Chirurgie 1922. Bd. 120. S. 297).

Die Einpflanzung der Ureteren allein in den Darm hat schlechte Resultate ergeben. Die aszendierende Niereninfektion war die Regel. Die aszendierende Niereninfektion ist überhaupt der Hauptgrund gewesen, weshalb die Chirurgen vor Maydl bei Anwendung von verschiedenen Methoden der Einpflanzung in den Darm immer

Mißerfolge gehabt haben. Die Ureterenden, die an verschiedenen Stellen des Darms eingepflanzt wurden, hingen frei in das Darmlumen. Es gab keine natürlichen Verschlußvorrichtungen, die eine Invasion der im Darm massenhaft vorhandenen Bakterien in die Ureteren bzw. in die Nieren verhindern könnten. Früh oder spät stellte sich Pyelonephritis ein, an der die operierten Menschen oder Tiere zugrunde gingen.

Maydl pflanzte daher nicht die von der Blasenwand abgetrennten Ureteren ein, sondern er exstirpierte ein elliptisches Stück aus dem Blasenboden (Trigonum vesicae) mitsamt den Ureteren und implantierte dieses in den Darm. Dadurch blieb der ventilartige Verschluß der Ureteren an ihren Einmündungsstellen in die Blase erhalten, und die Gefahr der aszendierenden Infektion wurde erheblich vermindert. Maydl gebührt daher der Verdienst, ein wirklich brauchbares Verfahren zur Ableitung des Harns in den Darm gefunden zu haben. Der Gang der Operation ist folgender (vor Beginn der Operation sollen Rektum und Flexura sigmoidea gut ausgespült werden. Man soll kein Abführmittel geben): Die Blase wird umschnitten und extraperitoneal abgelöst. Die Ureteren werden katheterisiert und auf eine kurze Strecke isoliert. Die Blase wird nun in der Trigonumgegend bis auf ein rechteckiges oder elliptisches Stück von mindestens 4 qcm Flächeninhalt verkleinert. Erst dann wird das Peritoneum eröffnet, die Flexura sigmoidea vorgezogen, an der Tänia libera längs eingeschnitten und die elliptische Blasenwand mitsamt den Ureteren in Etagen eingenäht. Den Schluß der Operation bildet die Vereinigung der Spaltränder.

Unter den Operationen zur Ableitung des Harns in den Darm ist die Maydl'sche die am meisten angewandte. Der Eingriff ist nicht groß, die Technik relativ einfach, besonders dann, wenn die Sigmoidschlinge nahe der Mittellinie liegt oder diese erreicht. Die Mortalität ist dennoch ziemlich beträchtlich. Walbaum findet eine Mortalität von 22% bei 68 gesammelten Fällen, Katz eine von 33% bei 57 Fällen, Enderlen eine solche von 25% bei 110 Fällen. Die von Jelinek gesammelten 149 Fälle, zusammen mit den bis 1911 veröffentlichten ergeben eine

Mortalität von über 29% (Enderlen: Die Blasenektopie. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie 1911. Bd. 2, S. 409). Drachter gibt dieselbe Zahl an (Drachter: Angeborene Harnblasenspalte. Handbuch der Kinderheilkunde (Pfaundler-Schloßmann) 1930. S. 588).

Für die Prognose ist das Alter ohne Zweifel von Bedeutung. Nach Enderlen und Alapy sollen die Operationen nicht vor dem 5. Lebensjahre vorgenommen werden. Maydl selbst will vor dem 7. Lebensjahre nicht operieren. Während Drachter, wie bereits erwähnt, verlangt, daß die Operation möglichst früh, jedenfalls vor dem 7. Lebensjahr ausführbar sein müsse, indem er sagt: Wenn man berücksichtigt, wie viele Kinder mit Blasenektopie ohne Behandlung sterben, ehe sie z. B. das 7. Lebensjahr erreicht haben, so erscheint der Nutzen solcher Eingriffe, die erst vom 7. Lebensjahr ab möglich sind, sehr problematisch. Außerdem ist zu bedenken, daß von den Ueberlebenden ein großer Teil dann schon eine Cystopyelitis hat, die einen dauernden Erfolg der Operation vereiteln müßte" (Pfaundler-Schloßmann: Handbuch der Kinderheilkunde, S. 585).

Gegen diese Forderung spricht eine tabellare Zusammenstellung Jelineks, die die Mortalität in verschiedenen Altersstufen bei sämtlichen Derivationsmethoden darstellt:

bis zu 5 Jahren	41%	im allgemeinen	15%	an Pyelonephritis
von 6–10	„	18%	„	„	3%	„	„
„ 11–15	„	30%	„	„	9%	„	„
„ 16–20	„	35%	„	„	20%	„	„
„ 21–25	„	50%	„	„	30%	„	„
über 26	„	72%	„	„	54%	„	„

Die Todesursachen sind in der Hauptsache Narkose, Blutung und Peritonitis. In der Zeit nach der Operation spielt die aszendierende Niereninfektion die größte Rolle. Ungefähr 25% der von Enderlen und Jelinek zusammengestellten Fälle gehen früh oder spät an dieser Komplikation zugrunde.

Eine weitere, glücklicherweise nicht häufige Komplikation ist die Bildung von Urin- bezw. Kotfisteln. Man kann sie manchmal direkt schließen. Häufig ist man aber gezwungen, eine der Modifikationen der Maydl'schen Methoden nach

Borelius, Müller, Makkas u. a. heranzuziehen. Hat man auch damit keine besseren Verhältnisse schaffen können, so bleibt weiter nichts übrig, als das Einnähen der Ureteren in die Urethralrinne, in die Bauchwand oder in die Lumbalgegend.

Ferner können sich Inkontinenz und Darmstörungen einstellen. In den ersten Tagen nach der Operation muß der Patient alle $^1/_2$ Stunden aus dem Mastdarm Urin entleeren, der gewöhnlich mit Blut vermischt ist. Nachts läßt er manchmal Urin bezw. Stuhl unter sich gehen.

Diese Inkontinenzerscheinungen bilden sich durch zweckmäßige Erziehung in der Regel allmählich vollständig zurück. Aber auch zunehmende Verschlechterung der Kontinenz und schwere Darmstörungen hat man beobachtet (v. Eiselsberg, Dollinger).

Die Modifikationen der Maydl'schen Methode sind sehr zahlreich. Es sollen daher die bekanntesten und solche, die praktisch mehr oder weniger Anwendung gefunden haben, angeführt werden.

Unter den Modifikationen gibt die Methode von Peters die besten Erfolge. Sie ist technisch relativ einfach: Isolierung der Ureteren mit einer umgebenden Schleimhautrosette. Durchziehen der Ureteren durch zwei Oeffnungen in der Wand des Rektums. Dabei Verzicht auf jede Naht. Nach Jelinek beträgt die Mortalität 42%, davon 16% an Pyelonephritis.

Andere haben den Harn ebenfalls direkt ins Rektum abgeleitet, und zwar durch Implantation.

1. der ganzen vorhandenen Blasenwand (Moynihan)
2. der beiden Ureteren gemeinsam (Mikulicz)
3. der beiden Ureteren gesondert (Colzi-Pozza).

Die Mortalität ist hoch (bei 16 Fällen, die Jelinek zusammengestellt hat eine Gesamtmortalität von 50%, an Pyelonephritis 31%).

In Fällen, bei denen die Flexura sigmoidea zu kurz und daher unbeweglich ist, näht Park die Ureteren in das Colon descendens ein.

Auf einen Vorschlag von Berglund hin suchte Borelius durch partielle Ausschaltung eines Darmabschnittes

die Fäzes von den Ureterműndungen möglichst fernzuhalten Nach Ablősung und Verkleinerung der Blase eröffnete er die Bauchhöhle, zog die Flexura sigmoidea hervor und legte an ihrer Wurzel zwischen der zu- und abführenden Schlinge eine laterale Anastomose an. Auf die Kuppe der Schlinge implantierte er genau nach der Maydl'schen Methode den elliptisch zugeschittenen Blasenboden mit den Ureteren. Die Ausführbarkeit der Methode hängt freilich noch mehr als bei der Maydl'schen von der Länge und Beweglichkeit der Flexura sigmoidea ab. Von 10 Operierten kamen drei ad exitum.

Müller hat ebenfalls eine partielle Darmausschaltung vorgeschlagen, und zwar in der Weise, daß man die Flexura sigmoidea durchtrennt, das zuführende Stück in das abführende, möglichst anal von der Durchtrennungsstelle einnäht und den elliptisch zugeschnittenen Blasenboden mit den Ureteren in das ausgeschaltete Darmstück implantiert.

Enderlen und Walbaum haben vor Müller durch Tierexperimente dasselbe Ziel verfolgt, aber die Resultate waren nicht besser als die der Maydl'schen Methode.

Durch Einschalten einer Dünndarmschlinge zwischen den implantierten Ureteren und den Dickdarm hoffte Berg die aufsteigende Infektion verringern und die Ausführbarkeit der Operation von der wechselnden Beweglichkeit der Flexura sigmoidea unabhängig machen zu können. Berg selbst operierte vier Blasenektopien und einen Fall von Blasenkarzinom. Eine Blasenektopie und der Fall mit dem Karzinom kamen im Anschluß an die Operation ad exitum. Eine zweite Blasenektopie ging, wahrscheinlich an Pyelonephritis, zugrunde.

Es bleiben nunmehr zwei Modifikationen der Maydl'schen Methode übrig, deren Aufgabe es ist, durch eine totale Ausschaltung eines Darmabschnittes und damit Trennung von Urin und Kot die Gefahr der aszendierenden Infektion noch weiter herabzusetzen.

Makkas wählt zu diesem Zweck das Cőcum. Er verteilt den Eingriff auf zwei Zeiten:

I. Operation (am 12. Mai 1910, Mädchen von 12 Jahren): Eröffnung des Peritoneums durch einen 12 cm langen

hypogastrischen Längsschnitt durch den rechten M. rectus. Das Cöcum zeigt peritoneale Adhäsionen. Nach Lösung derselben totale Ausschaltung des Cöcums mit blindem Verschluß der beiden Enden. Das ausgeschaltete Stück ist etwa 8 cm lang und läßt sich leicht bis zur Mittellinie vorziehen. Anlegung einer Anastomose Seit-zu-Seit zwischen dem blindverschlossenen Ileum und dem Colon transversum. Darauf wird der normal aussehende, etwa 7 cm lange Processus vermiformis durch ein Knopfloch in den Bauchdecken unterhalb des Laparotomieschnittes durchgezogen, sein distales Ende abgetragen, und die Schleimhaut zirkulär in die Haut genäht. Bauchdeckennaht in drei Etagen.

Vom 10. Tag an wird das Cöcum mittels eines in den Wurmfortsatz eingeführten Nélatonkatheters täglich gespült. Die Kapazität des Cöcums beträgt 100 ccm.

II. Operation (am 18. Juni 1910): Das Trigonum wird in derselben Weise wie bei der Maydl'schen Methode abpräpariert und in die hintere Wand des Cöcums implantiert. Im unteren Winkel des Laparotomieschnittes wird ein Tampon belassen.

Der Eingriff wurde gut überstanden. Der Urin entleerte sich durch einen Dauerkatheter, der später mit einem Stöpsel geschlossen wurde. Der Stöpsel mußte alle 3-4 Stunden entfernt werden, um das Cöcum, dessen Kapazität jetzt bis 325 ccm beträgt, zu entleeren (Makkas: Zur Behandlung der Blasenektopie. Umwandlung des ausgeschalteten Cöcum zur Blase und der Appendix zur Urethra. Zentralblatt für Chirurgie 1910, Nr. 33).

Eine der beiden Hauptforderungen — Kontinenz — wurde also durch diese Methode nicht erfüllt.

Gersuny benützt, wie bei der Methode von Soubotine, den Sphincter ani als ein Sphincter vesicae, indem er aus dem ganzen Rektum eine neue Harnblase bildet: Durchtrennung des Rektums vom Colon sigmoideum. Nach Verschluß des oralen Endes des Rektums, Implantation des Blasenbodens mit Ureteren in dasselbe. Nun wird prärektal inzidiert, die vordere Rektalwand isoliert und nach Eröffnung des Peritoneums, das zentrale Darmstück herunter geholt, durch den Spincter ani gezogen und die Schleimhaut mit der Kutis vereinigt.

Eine 31 jährige Frau, die Gersuny selbst operierte, starb an Pyelonephritis, die aber schon vor der Operation bestanden hatte. Ein von Küttner operierter Fall hatte vollen Erfolg. Die absolute Garantie für das Erhaltenbleiben des heruntergezogenen Darmstückes ist jedoch nicht gegeben. Außerdem besteht die Möglichkeit, daß durch die ausgiebigen Manipulationen bei der Operation eine Funktionsstörung des Sphincter ani eintritt (Enderlen, Ewald, Muskatello).

Es ist ersichtlich, daß keine von diesen Modifikationen den Vorzug vor dem Maydl'schen Verfahren verdient, und daß das letztere in erster Linie in Betracht zu ziehen ist, wenn man Kontinenz durch Ableitung des Harns in den Darm erzielen will. Das Maydl'sche Verfahren ist dennoch nicht die Therapie der Wahl bei der Blasenektopie geworden weil, wie bereits erwähnt, die Mortalität nicht unbeträchtlich ist, was hauptsächlich durch die aszendierende Infektion der Nieren bedingt ist. Die Erhaltung der sich ventilartig schließenden Ureterenklappen allein genügt also auch nicht, das Eindringen der Darmbakterien, die vor allem im Dickdarm massenhaft vorhanden sind, in die Ureteren mit Sicherheit zu verhindern, und man fragt sich, ob es nicht möglich wäre, durch Einschalten einer zweiten, natürlichen Verschlußvorrichtung innerhalb des Darmtraktus die Gefahr der bakteriellen Invasion weiter herabzudrücken. Als eine solche Verschlußvorrichtung im unteren Abschnitt des Darmtractus ist z. B. die Ileozökalklappe zu betrachten, die, abgesehen von pathologischen Zuständen wie abnorme Aufblähung beim Ileus, Verlagerungen u. dgl., den Dickdarm gegen den Dünndarm abschließt.

Ueber die Frage, ob die Ileolzökalklappe tatsächlich imstande sei, den Dickdarm gegen den Dünndarm abzuschließen, ist man früher nicht einig gewesen. Um Klarheit in dieser Frage zu schaffen, hat Oscar Kraus eine große Reihe von Versuchen angestellt und zu folgenden Ergebnissen gekommen.

1. Die Valvula coli des Erwachsenen ist de norma schlußfähig.

2. Bei schlußfähiger Klappe zeigt der Dickdarm eine solche Abbiegung, das an der Vorderseite das

Haustrum ileocolicum von den beiden benachbarten Haustris überlagert wird.

3. Insuffizienz tritt ein, wenn die Invagination des Ileum ins Colon zum Teil zurückgeht. Dies geschieht beim Einreißen der bindegewebigen Verbindung am vorderen oberen Rande des Ileum an der Einmündungsstelle ins Colon. Die Schlußunfähigkeit beruht auf Verkürzung der oberen Klappenlippe.

Oscar Kraus gibt ferner an, daß die Ileozökalklappe beim Neugeborenen insuffizient sei, während er über den Befund bei einem 5 jährigen Knaben folgendes schreibt: „Ich fand Gelegenheit, den Darm eines 5 jährigen Knaben zu untersuchen, bei welchem sich die Klappe bereits als vollkommen schlußfähig erwies. Die Verhältnisse waren die gleichen wie bei Erwachsenen, nur war das Haustrum ileocolicum gegenüber den beiden überlagernden Haustris relativ weniger entwickelt, flacher und zum größten Teil verdeckt. — Die Suffizienz kommt also wohl in den ersten Lebensjahren zu Stande." Unter 100 Därmen, die er untersucht hat, findet er elf mit insuffizienter Ileozökalklappe und äußert sich dahin, daß man berechtigt sei, die Schlußfähigkeit der Ileozökalklappe gegen Gase und Darminhalt als die Regel zu betrachten (Oskar Kraus: Zur Anatomie der Ileozökalklappe. Archiv für Klinische Chirurgie 1892, Bd. 44, S. 410).

In Anbetracht dieser Tatsache wäre wohl ein Versuch nicht unangebracht, um festzustellen, in wieweit eine schlußfähige Ileozökalklappe als ein die Gefahr der aszendierenden Infektion verminderndes Moment zu betrachten ist.

Zu diesem Zwecke wurden folgende Tierexperimente vorgenommen:

Operation am 22. XII. 30 (Hund; Aethernarkose): In der Medianlinie ein ca. 12 cm langer Laparotomieschnitt, der distalwärts dicht neben dem Penisschaft verläuft. Die Harnblase wölbt sich sobald vor. Sie ist prall gefüllt und verdeckt das ganze Operationsgebiet. Sie wird mittels einer Kanüle bis auf einen kleinen Rest von Harn entleert. Durch das Herüberklappen der Blase über die Symphyse gewinnt man ein klares anatomisches Bild der Beckenorgane. Doppelte Unterbindung und Durchtrennung der beiden Ductus deferentes

(um an ihrer Kreuzungsstelle mit den Ureteren eine Abknickung der letzteren zu verhindern). Nun wird der Blasenboden unmittelbar oberhalb der Prostata abgeklemmt und nach Anlegung einer durchlaufenden Naht hinter der Klemme, die Blase unterhalb der Ureterorifizien abgetragen – was wegen der tiefen Lage des Blasenbodens im Becken technisch schwierig war. Es zeigt sich dabei, daß die Schnittlinie knapp 1 mm unterhalb des linken Orifizium verläuft. Die Blase wird bis auf ein 3 cm langes, elliptisches Stück um die Orifizien herum verkleinert. Da der Uebergang vom Dünndarm in den Dickdarm (Gegend der Ileozökalklappe) beim Hunde sehr hoch oben liegt, z. B. im Vergleich zum Menschen, wird man gezwungen, den Medianschnitt in einer Ausdehnung von ca. 5 cm nach oben zu verlängern. Darauf wird das letzte Stück vom Ileum herunter geholt, mittels Darmklemmen ohne jede Spannung mit dem Trigonum Seite an Seite gelagert und eine Serosa-Serosa-Naht, möglichst nahe der Ileozökalklappe angelegt. Eröffnung des Dünndarms durch einen Längsschnitt und Vereinigung des Trigonum mit dem Dünndarm durch Zwei-Schichten-Naht. Die Ureteren zeigen eine ausgiebige Beweglichkeit. Man sieht jetzt, daß auf leichten Druck etwas Harn durch die Naht in der Gegend des linken Orifizium herausfließt, was durch Herüberfaltung der Darmserosa beseitigt wird.

Da man eine länger dauernde Narkose dem Tier nicht zumuten kann, wird die Operation hier beendet, mit dem Entschluß, die Trennung des Dünndarms proximal von der Trigonum-Implantationsstelle und die Einpflanzung desselben in das Colon ascendens später bei einer zweiten Operation vorzunehmen.

Zum Schluß wird die Versorgung des Blasenstumpfes oberhalb der Prostata durch eine fortlaufende Naht verstärkt. Verschluß der Bauchhöhle in drei Etagen. Verband mit Mastisol.

Am nächsten Tag ging es ihm offenbar gut. Er reagierte auf äußere Reize, hatte einmal Nahrung zu sich genommen und zweimal Stuhlgang gehabt. Der Stuhl sah dunkelbraun bis schwarz aus und war dünnflüssig. Am nächsten Morgen, zwei Tage nach der Operation, Exitus. Die Obduktion ergab:

Peritonitis infolge Insuffizienz der Naht an der Einmündungsstelle des linken Ureters, d. h. dort, wo die Blasenwand von dem linken Orifizium nicht genügend entfernt abgetragen worden war.

Am 2. I. 31 wurde die Operation wiederholt (Prof. Nissen): Eröffnung der Bauchhöhle durch einen ca. 10 cm langen Schnitt in der Mittellinie bis zur Symphyse. Punktion der Harnblase. Mobilisation der Ureteren und Verkleinerung der Blase bis auf ein 2 cm langes, elliptisches Stück um die Ureterorifizien herum. Versorgung des Blasenstumpfes durch fortlaufende und Einzelnähte. Der Laparotomieschnitt wird ca. 5 cm nach oben verlängert, das distale Ende vom Ileum heruntergeholt und nach Eröffnung desselben durch einen Längsschnitt, das elliptische Trigonum in das Darmlumen hinein versenkt, ohne jede Naht zwischen Trigonum und Darmwand. Die Oeffnung des Dünndarms wird durch Naht verschlossen, und durch Herüberfaltung der Darmserosa über die beiden Ureteren auf eine ca. 3 cm lange Strecke werden die letzteren, bzw. sekundär das Trigonum, fixiert. Durchtrennung des Dünndarms proximal von der Implantationsstelle und blinder Verschluß des abführenden Endes. Darauf wird das Colon descendens hervorgezogen und das zuführende Dünndarmende durch Zwei-Schichten-Naht in dasselbe eingepflanzt. Nach nochmaliger, exakter Blutstillung am Blasenstumpf, Verschluß der Bauchhöhle. Verband mit Mastisol.

Am ersten Tag nach der Operation war der Status ähnlich demjenigen des ersten Tieres. Der einmal entleerte Darminhalt war ebenfalls dünnflüssig und dunkelbraun bis schwarz verfärbt. Am darauf folgenden Tag machte sich erschwertes Atmen und Versagen des rechten Ventrikels bemerkbar. Trotz Darreichung von Cardiacis verschlechterte sich der Zustand. Am 3. Tag post operationem kam es ad exitum.

Obduktionsbefund: Schwerste eitrige Pneumonie beider Lungen. Schwere eitrige allgemeine Peritonitis, deren Ausgangspunkt nicht zu ermitteln ist. Beide Implantationsstellen ohne Befund. Keine Zeichen von Naht-Insuffizienz. Derselbe Befund am Laparotomieschnitt.

Obwohl für das Zustandekommen der Peritonitis kein ursächliches Moment auffindbar war, so darf man doch

annehmen, daß die Infektion mit größter Wahrscheinlichkeit von dem Operationsgebiet ihren Ursprung genommen hatte, und daß eine sekundäre Metastasierung in den Lungen stattfand. Der umgekehrte Weg, nämlich sekundäre Ansiedlung der im Blut kreisenden Pneumonie-Erreger im Operationsgebiet als locus minoris resistentiae, wäre doch immerhin möglich. Dafür spräche auch das Vorhandensein von deutlichen Zeichen von Pneumonie schon am 2. Tag nach der Operation. Aber etwas Positives läßt sich darüber nicht sagen.

Um zu einem definitiven Ergebnis zu gelangen, bedarf es freilich noch weiterer Versuche, zumal die Resultate der beiden Operationen nicht einwandfrei bezw. eindeutig waren, was aber im Rahmen dieser Arbeit leider nicht möglich ist.

Lebenslauf.

Als Sohn des Armenischen Chirurgen Hovsep Bezdjian bin ich am 29. Februar 1904 in Aintab (Kleinasien) geboren und in der evangelischen Religion getauft worden.

Bis zum Kriege besuchte ich die Schulen in meiner Vaterstadt. Da dieselben während des Krieges geschlossen waren, konnte ich erst nach dem Kriege in der Vorbereitungsabteilung der Amerikanischen Universität zu Beirut (Libanon, Syrien) meine Ausbildung fortsetzen. Hier blieb ich drei Jahre. Ende 1923 kam ich nach Deutschland, um hier mein medizinisches Studium anzutreten. Meine amerikanischen Zeugnisse wurden jedoch auf deutschen Universitäten nicht anerkannt, was die Erlangung des deutschen Reifezeugnisses notwendig machte. Wegen meiner Unkenntnis der deutschen Sprache und des deutschen Schulwesens mußte ich mich zunächst einer gründlichen Vorbereitung in einer Privatschule (Prof. Nauenburg, Berlin) unterziehen, bis es mir gelang, im März 1925 in die Ober-Prima der Kirschner Oberrealschule in Berlin aufgenommen zu werden. Unmittelbar nach Erlangung des Reifezeugnisses im März 1926 trat ich mein Studium an. Seit dieser Zeit habe ich ohne Unterbrechung und ausschließlich auf der Berliner Universität studiert (4 Vorklinische, incl. „Kleines Latinum" und 6 Klinische Semester).